



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 07 157 A 1**

⑳ Aktenzeichen: 197 07 157.0
㉔ Anmeldetag: 22. 2. 97
㉕ Offenlegungstag: 27. 8. 98

⑤ Int. Cl.⁶:
B 05 C 19/06
B 41 F 23/06
B 41 L 23/22
B 05 B 1/16
B 05 B 5/14
B 05 B 7/14
B 05 B 15/04
B 05 B 1/28

DE 197 07 157 A 1

⑦① Anmelder:
Weitmann & Konrad GmbH & Co KG, 70771
Leinfelden-Echterdingen, DE

⑦④ Vertreter:
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker, 70188
Stuttgart

⑦② Erfinder:
Hess, Günter, 72770 Reutlingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE 43 10 470 C1
DE 37 04 199 C2
DE-AS 12 52 703
DE 195 24 327 A1
DE 44 27 904 A1
DE 44 25 379 A1
DE 43 00 837 A1
DE 43 00 832 A1
DE 39 25 539 A1
DE 38 43 639 A1
DE 37 04 199 A1
DE 31 35 220 A1
DD 3 01 914 A9
US 38 74 333
US 38 66 571

Aus der Industrie. In: I-Lack, 64. Jg., 8, 1996,
S. 478;

JP Patents Abstracts of Japan:
6-63470 A,C-1211, June 13, 1994, Vol. 18, No. 307;
2-68163 A,C- 723, May 29, 1990, Vol. 14, No. 250;

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Vorrichtung zum Bestäuben von bewegten flächigen Produkten

⑤⑦ Bei einer Vorrichtung zum Bestäuben von bewegten
flächigen Produkten, welche ein Bestäubergehäuse auf-
weist, welches mit einem schlitzförmigen Auslaß verse-
hen ist, ist innerhalb des Bestäubergehäuses eine Saug-
kammer vorgesehen, wobei innerhalb der Saugkammer
eine Puderbestäubungseinrichtung angeordnet ist und
die Saugkammer von einer Blaskammer umgeben ist. Auf
diese Weise kann zum einen viel genauer bestäubt wer-
den, zum anderen wird am Produkt nicht anhaftender Pu-
der nahezu vollständig abgesaugt.

DE 197 07 157 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bestäuben von bewegten flächigen Produkten, mit einem bis auf einen schlitzförmigen Auslaß geschlossenen Bestäubergehäuse, einer im Bestäubergehäuse angeordneten Puderbestäubungseinrichtung sowie einer Saugereinrichtung zum Absaugen überschüssigen Puders.

In der graphischen Industrie ist es bekannt, daß nach dem Druckvorgang die einzelnen Papierbögen zu einem Stapel abgestapelt werden. Um zu verhindern, daß die Farbe der frisch bedruckten Papierbögen verschmiert und auf den benachbarten Bogen übertragen werden, werden die abgestapelten Bögen mit einem Puder bestäubt, so daß die Bögen voneinander beabstandet sind und dadurch die Druckfarbe trocken kann.

Aus der DE-AS 125 27 903 ist es zum Beispiel bekannt, Puder mittels eines Luftstromes auf das Produkt aufzublasen. Es hat sich gezeigt, daß die Bestäubung um so effektiver ist, je näher die Bestäubungseinrichtung am zu bestäubenden Produkt angeordnet ist. Mit der DE 44 27 904 A1 wird vorgeschlagen, eine Bestäubungseinrichtung mit geringem Abstand unterhalb der bedruckten Papierbögen vorzusehen und diese zu bestäuben.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bestäubungsvorrichtung bereit zustellen, die sehr nahe am zu bestäubenden Produkt angeordnet werden kann und bei der die Verluste an Bestäubungsmittel, insbesondere an Puder, verringert sind.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Puderbestäubungseinrichtung innerhalb einer Saugkammer angeordnet ist, in der die Saugereinrichtung vorgesehen ist, daß die Saugkammer von einer Blaskammer umgeben ist und daß die Blaskammer durch den schlitzförmigen Auslaß des Bestäubergehäuses ausmündet.

Die erfindungsgemäße Bestäubungsvorrichtung weist gegenüber dem Stand der Technik das Merkmal auf, daß die Puderbestäubungseinrichtung innerhalb einer Saugkammer angeordnet ist. Der von der Puderbestäubungseinrichtung abgegebene Puder wird mit einer so hohen Geschwindigkeit abgegeben, daß er entgegen dem Saugstrom in Richtung des Auslasses transportiert wird. Erst wenn er nicht an der Oberfläche des zu bestäubenden Produkts haften bleibt und zurückprallt, wird er über die Saugereinrichtung abgesaugt. Dies hat den Vorteil, daß zum einen nicht anhaftender Puder sofort abgesaugt wird, zum anderen vagabundierender Puder, d. h. Puder, der nicht in Richtung des zu bestäubenden Produkts transportiert wird, ebenfalls sofort abgesaugt wird. Um in Transportrichtung des Papierbogens gesehen vor und hinter dem schlitzförmigen Auslaß eine Schottwirkung zu erzeugen, welche vom Puder nicht durchwandert werden kann, wird über eine Blaskammer sowohl vor als auch hinter dem Auslaß der Saugkammer Luft ausgeblasen.

Um den aus der Puderbestäubungseinrichtung ausgeblasenen Puder exakt in Richtung auf die Oberfläche des zu bestäubenden Produkts zu lenken, ist die Puderbestäubungseinrichtung mit einer Düse versehen, die bei einem bevorzugten Ausführungsbeispiel unmittelbar oberhalb der zu bestäubenden Oberfläche ausmündet. Beidseits dieser Düse befindet sich der Einlaß in die Saugkammer, so daß von der Oberfläche des Papierbogens abprallender Puder sofort abgesaugt wird.

Um den Pudervorgang zu deaktivieren, wenn z. B. kein zu bepuderndes Produkt vorhanden ist, wie z. B. zwischen zwei aufeinander folgenden Papierbögen, ist der schlitzförmige Auslaß des Bestäubergehäuses und/oder der Einlaß in die Saugkammer mittels einer Schließvorrichtung verschließbar. Diese Schließvorrichtung öffnet die Bestä-

bungsvorrichtung nur dann, wenn ein zu bestäubendes Produkt vorhanden ist, und verschließt dieselbe zwischen den einzelnen Papierbögen. Hierdurch wird der große Vorteil erzielt, daß die erfindungsgemäße Bestäubungseinrichtung sehr nahe oder sogar an der Druckmaschine, z. B. an der Bogen-Transportwalze, angebracht sein kann, ohne daß die Gefahr besteht, daß an dieser Puder haften bleibt und dieser über die Gummiwalze und die Druckplattenwalzen in die Druckmaschine und ins Farbwerk transportiert wird. Die Anordnung der Bestäubungsvorrichtung z. B. an der Bogen-Transportwalze hat den wesentlichen Vorteil, daß der Abstand zum Papierbogen sehr klein gewählt werden kann, da keine separaten Transportgreifer für die Papierbögen vorhanden sind.

Bei vorteilhaften Ausführungsformen wird die Schließvorrichtung von einem Schieber, einer Klappe, einer Blende oder dergleichen gebildet. Dabei ist die Schließvorrichtung innerhalb des Bestäubergehäuses oszillierend bewegbar oder sie ist umlaufend ausgebildet.

Durch die oszillierende Bewegung bzw. die Umlaufbewegung wird der Vorteil erzielt, daß immer dann der schlitzförmige Auslaß des Bestäubergehäuses verschlossen wird, wenn ein nicht zu bestäubender Abschnitt den Auslaß passiert. Auf diese Weise kann kein Puder auf die Bogen-Transportwalze gelangen, wodurch die Verschmutzung der Druckmaschine und insbesondere deren Farbwerk wirksam verhindert wird. Außerdem kann bei verschlossenem Auslaß kein Puder in die Umgebung gelangen.

Gemäß einem bevorzugten Ausführungsbeispiel wird die Schließvorrichtung von einer Klappe gebildet, die auf die Innenseite des vom Puder durchströmten Auslasses bzw. auf die Innenseite des Einlasses in die Saugkammer aufgesetzt wird. Dies hat den wesentlichen Vorteil, daß die Klappe nicht durch den in der Saugkammer herrschenden Unterdruck an den Einlaß angesaugt wird, was eventuell zu Problemen beim späteren Öffnen des Einlasses führen würde. Insbesondere bildet die Schließvorrichtung eine Blende, gegen welche aus der Puderbestäubungseinrichtung ausgestoßener Puder prallt. Dieser Puder kann dann das Bestäubergehäuse nicht verlassen und wird sofort über die Saugereinrichtung abgesaugt.

Durch quer zur Bewegungsrichtung des Produkts angeordnete, verstellbare Blenden kann die Schlitzlänge auf die Bahnbreite der Papierbögen eingestellt werden. Auf diese Weise ist die erfindungsgemäße Bestäubungsvorrichtung universell einsetzbar und innerhalb kürzester Zeit auf unterschiedlich breite Produkte einstellbar.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen sowie der nachfolgenden Beschreibung, in der bevorzugte Ausführungsbeispiele im Einzelnen dargestellt sind. Dabei können die in der Zeichnung dargestellten sowie in den Ansprüchen und in der Beschreibung erwähnten Merkmale jeweils einzeln für sich oder in beliebiger Kombination erfindungswesentlich sein. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 einen Querschnitt durch eine erste Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bestäubungsvorrichtung gemäß Schnitt I-I der Fig. 2;

Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Bestäubungsvorrichtung der Fig. 1 gemäß Schnitt II-II der Fig. 1;

Fig. 3 einen Querschnitt durch eine zweite Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bestäubungsvorrichtung;

Fig. 4 einen Querschnitt durch eine dritte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bestäubungsvorrichtung; und

Fig. 5 einen Querschnitt durch eine vierte Ausführungsform der erfindungsgemäßen Bestäubungsvorrichtung.

In Fig. 1 wird eine insgesamt mit 1 bezeichnete Papierbahn über eine Transportstrecke 2 transportiert. Dabei kann

die Transportstrecke 2 zum Beispiel ein Kettenförderer oder aber auch ein Abschnitt einer Bogen-Transportwalze einer Druckmaschine sein. Die Transportstrecke 2 muß nicht unbedingt eben sein, sie kann auch konkav oder konvex (z. B. bei einer Walze) gekrümmt sein. Vorteilhaft ist die Transportstrecke 2 (z. B. negativ) geladen (Bezugszeichen 3) wobei diese negative Ladung an den Papierbogen 1 übergeben wird.

In unmittelbarer Nachbarschaft zur Oberseite des Papierbogens 1 befindet sich eine insgesamt mit 4 bezeichnete Bestäubungsvorrichtung, die ein Bestäubergehäuse 5 aufweist, welches mit einem schlitzförmigen Auslaß 6 versehen ist. Dieser schlitzförmige Auslaß 6 ist der Oberseite des Papierbogens 1 zugewandt.

Innerhalb des ansonsten geschlossenen Bestäubergehäuses 5 befindet sich eine Puderbestäubungseinrichtung 7 sowie eine Saugeinrichtung 8, mit welcher überschüssiger Puder abgesaugt werden kann. Die Puderbestäubungseinrichtung weist eine Düse 9 auf, die mit einer Düsenverlängerung 10 versehen ist. Diese Düsenverlängerung 10 leitet den aus der Düse 9 austretenden Puder direkt auf die mit 11 bezeichnete Oberfläche des Papierbogens 1. Außerdem wird der Puder sowohl in der Puderbestäubungseinrichtung 7 als auch in der Düsenverlängerung 10 (z. B. positiv) aufgeladen (Bezugszeichen).

In Fig. 1 ist deutlich erkennbar, daß die Puderbestäubungseinrichtung 7 innerhalb der Saugeinrichtung 8, d. h. in der Saugkammer 13, angeordnet ist. In dieser Saugkammer 13 herrscht ein Unterdruck, mit dem überschüssiger Puder von der Oberfläche 11 abgesaugt wird. Der Puder wird in der Düsenverlängerung 10 in Richtung des Pfeils 14 mit einer Geschwindigkeit von z. B. 3 m/s angeblasen und trifft auf die Oberfläche 11 des Papierbogens 1 auf. Nicht anhaftender Puder wird unmittelbar neben dem Austritt der Düsenverlängerung 10 über den Einlaß 15 in die Saugkammer 13 in Richtung des Pfeils 16 abgesaugt, wobei hier die Sauggeschwindigkeit z. B. 3 m/s beträgt. Dieses Absaugen von überschüssigem Puder erfolgt ebenfalls auf der anderen, gegenüberliegenden Seite der Düsenverlängerung 10.

In Fig. 1 ist außerdem erkennbar, daß die Saugkammer 13 von einer Blaskammer 17 umgeben ist, durch welche am Austritt 18 Luft z. B. mit einer Geschwindigkeit von 1 m/s ausgeblasen wird. Auf der gegenüberliegenden Seite befindet sich ebenfalls ein Austritt 18', so daß die durch die beiden Austritte 18, 18' der Blaskammer 17 angeblasene Luft eine Art Vorhang bildet, durch welche kein vagabundierender Puder hindurchtreten kann.

Die Fig. 2 zeigt einen Schnitt II-II durch die Längsachse der Bestäubungsvorrichtung 4, wobei deutlich erkennbar ist, daß die Puderbestäubungseinrichtung 7 mehrere Düsen 9 aufweist, die so angeordnet sind, so daß die Austrittskegel aus den Düsen 9 austretenden Puders sich im Bereich des Auslasses der Düsenverlängerung 10 überschneiden oder derart dimensioniert sind, daß sie die Oberfläche 11 des Papierbogens 1 lückenlos abdecken. Ferner ist in Fig. 2 erkennbar, daß die Düsen 9 mit einer zentralen Versorgungsleitung 20 verbunden sind, über welche der Puder zugeführt wird. Die Blaskammer 17 ist mit einer weiteren Versorgungsleitung 21 verbunden, über welche Druckluft zugeführt wird.

In Fig. 2 ist außerdem erkennbar, daß der schlitzförmige Auslaß 6 teilweise von einer Schiebeblende 22 abgedeckt

ist. Diese Schiebeblende, z. B. in Form eines Federstahlbandes, ist auf einer Antriebswalze 23 aufgewickelt und kann über diese Antriebswalze 23 in Richtung des Doppelpfeils 24 verschoben werden, indem die Antriebswalze 23 in Richtung des Doppelpfeils 25 gedreht wird. Auf diese Weise kann die Schlitzlänge (Abmessung in Richtung des Doppelpfeils 24) an die Breite des Papierbogens 1 exakt angepaßt werden. Dadurch wird verhindert, daß seitlich Puder austreten und nicht auf den Papierbogen 1 gelangen kann.

Die Fig. 3 zeigt ein zweites Ausführungsbeispiel der erfindungsgemäßen Bestäubungsvorrichtung 4, wobei bei diesem Ausführungsbeispiel die Düse 9 der Puderbestäubungseinrichtung 7 nicht mit einer Düsenverlängerung versehen ist, sondern den Puder direkt in Richtung des schlitzförmigen Auslasses 6 abgibt. Da das Puder-Luft-Gemisch beim Verlassen der Düse eine relativ hohe kinetische Energie besitzt, durchwandert dieser die Saugkammer 13 in Richtung der punktierten Linien 26, ohne abgesaugt zu werden.

In Fig. 3 ist außerdem erkennbar, daß innerhalb der Saugkammer 13 eine drehbare Blende 27 vorgesehen ist, welche eine teilzylindrische Form aufweist und in deren Mantel eine Öffnung 30 vorgesehen ist. Diese Blende weist zwei Kanten 28, 29 auf, zwischen denen die Blendenöffnung 30 liegt. Die Rotationsgeschwindigkeit und die Größe der Blendenöffnung 30 (der Winkel) sind so gewählt, daß die vordere Kante 28 der Blende 27 mit der Vorderkante 31 des in Richtung des Pfeils 32 ankommenden Papierbogens 1 korrespondiert und mit gleicher Geschwindigkeit mitläuft. Befindet sich der Papierbogen 1 unter dem schlitzförmigen Auslaß 6, dann ist die Blende 27 geöffnet, d. h. die Blendenöffnung 30 gibt den Auslaß 6 frei. Die hintere Kante 29 in der Blende 27 korrespondiert wiederum mit der Hinterkante 33 des Papierbogens 1 und läuft mit gleicher Geschwindigkeit mit diesem mit, wodurch der Auslaß 6 verschlossen wird. Es ist auch denkbar, daß die Kante 28 geringfügig hinter der Vorderkante 31 hintergeht und die Kante 29 der Blende 27 geringfügig der Hinterkante 33 des Papierbogens 1 vorausseilt.

In der Fig. 3 ist der schlitzförmige Auslaß 6 teilweise verschlossen und es ist erkennbar, daß ein Teil des aus der Düse 9 austretenden Puders von der Blende 27 ausgeblendet und umgelenkt wird (Pfeil 34). Dieses Puder-Luft-Gemisch besitzt eine relativ geringe kinetische Energie und wird über die Saugkammer 13 abgesaugt. Auch beim Ausführungsbeispiel der Fig. 3 wird durch Blasluft, welche aus der Kammer 17 austritt (Pfeile 35) ein Luftvorhang geschaffen, der ein Austreten von Puder nach vorne und hinten (in der Fig. 3 nach links und rechts) verhindert.

In der Fig. 4 ist ein Ausführungsbeispiel dargestellt, bei dem der Einlaß 15 in die Saugkammer 13 durch zwei verschwenkbare Klappen (36 und 37) verschlossen werden kann. In der dargestellten Lage nimmt die Klappe 36 ihre Schließposition und die Klappe 37 ihre Offenstellung ein. Dabei wird, entsprechend zum Ausführungsbeispiel der Fig. 3, ein Teil des Puders ausgeblendet und prallt an der Klappe 36 in Richtung des Pfeils 34 in die Saugkammer 13 zurück. Bei geöffneter Klappe 37 kann der Puder aufgrund seiner kinetischen Energie ohne weiteres aus dem schlitzförmigen Auslaß 6 austreten und die Oberfläche 11 des Papierbogens 1 bestäuben. Auch bei diesem Ausführungsbeispiel können die Klappen 36, 37 derart synchronisiert sein, daß sie mit der ankommenden Vorderkante 31 des Papierbogens 1 aufschwenken bzw. mit der ankommenden Hinterkante 33 des Papierbogens den Einlaß 15 in die Saugkammer 13 verschließen und den Puder ausblenden. Beide Klappen 36 und 37 sind somit in Richtung der Doppelpfeile 38 verschwenkbar.

Beim Ausführungsbeispiel der Fig. 5 sind ebenfalls zwei

verschwenkbare Klappen 39 und 40 vorgesehen, mit denen der Einlaß 15 in die Saugkammer 13 verschließbar ist. In der dargestellten Lage ist der Einlaß durch die Klappe 39 vollständig verschlossen, so daß der gesamte Puder ausgeblendet und in Richtung der Pfeile 34 umgelenkt wird und in der Saugkammer 13 abgesaugt werden kann. Korrespondierend zur Vorderkante 31 des Papierbogens 1 befindet sich die Kante 28 der Klappe 39, die durch Verschwenken der Klappe 39 entgegen des Uhrzeigersinns mit gleicher Geschwindigkeit in Richtung des Pfeils 22 mit der Vorderkante 31 des Papierbogens 1 mitläuft, wodurch der Einlaß korrespondierend zum vorbeiliegenden Papierbogen 1 geöffnet wird. Bei vollständig geöffnetem Einlaß 15 befindet sich die Klappe 39 in einer Schwenklage, bei der die Kante 28 sich innerhalb der Saugkammer 13 befindet. Läuft die Hinterkante 33 des Papierbogens 1 am Einlaß 15 vorbei, dann wird die Klappe 40 entgegen der Richtung des Uhrzeigersinns verschwenkt, so daß die Kante 29 korrespondierend zur Hinterkante 33 des Papierbogens 1 mitläuft und durch die Klappe 40 der Einlaß 15 verschlossen wird. Die Klappe 40 nimmt dann die in der Fig. 5 gezeigte Stellung der Klappe 39 ein. Der aus der Düse ausgestoßene Puder prallt nun vollständig an der Klappe 40 ab und wird in der Saugkammer 13 abgesaugt. Bevor der nächste Papierbogen 1 in Richtung des Pfeils 32 zugestellt wird, fahren die beiden Klappen 39, 40 zurück in ihre Ausgangsstellung, wie sie in der Fig. 5 dargestellt ist. Dies kann entweder dadurch erfolgen, daß beide Klappen 39 und 40 gemeinsam in Richtung des Uhrzeigersinns verschwenkt werden oder daß die Klappe 39 weiter entgegen der Richtung des Uhrzeigersinns solange verschwenkt wird, bis sie die in der Fig. 5 gezeigte Lage der Klappe 40 einnimmt. Diese Variante ist dann möglich, wenn die beiden Klappen 39 und 40 gleich ausgebildet sind. Sie nehmen dann eine für den erneuten Bestäubungsvorgang gegenüber der Lage gemäß Fig. 5 vertauschte Position ein.

Insgesamt kann festgestellt werden, daß die erfindungsgemäße Bestäubungsvorrichtung 4 relativ nahe, d. h. mit sehr geringem Abstand zur Oberfläche 11 der Papierbahn 1 angeordnet werden kann. Die Bestäubungsintervalle bei vorbeilaufenden Papierbögen 1 werden durch Zu- und Abschalten der Düse 9 sowie durch Blenden bzw. Klappen, mit welchen der Einlaß 15 verschlossen wird, gesteuert. Die aus der Blaskammer 17 austretende Blasluft kann ebenfalls unterbrochen werden, wobei dies jedoch nicht unbedingt erforderlich ist. Es ist auch denkbar, daß diese Blasluft erwärmt ist, so daß die Druckfarbe hierdurch gezielt getrocknet wird. Die Einstellung der Schlitzlänge kann bei allen Ausführungsformen durch entsprechende Schieber oder Blenden erfolgen. Auf diese Weise ist die erfindungsgemäße Bestäubungsvorrichtung 4 relativ schnell und unkompliziert an unterschiedlich breite Papierbögen 1 anpaßbar.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bestäuben von bewegten flächigen Produkten (1), mit einem bis auf einen schlitzförmigen Auslaß (6) geschlossenen Bestäubergehäuse (5), einer im Bestäubergehäuse (5) angeordneten Puderbestäubungseinrichtung (7) sowie einer Saugeinrichtung (8) zum Absaugen überschüssigen Puders, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Puderbestäubungseinrichtung (7) innerhalb einer Saugkammer (13) der Saugeinrichtung (8) vorgesehen ist, daß die Saugkammer (13) von einer Blaskammer (17) umgeben ist und daß die Blaskammer (17) durch den schlitzförmigen Auslaß (6) des Bestäubergehäuses (5) ausmündet.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Puderbestäubungseinrichtung (7) mit

einer insbesondere sich bis in den Bereich des schlitzförmigen Auslasses (6) erstreckenden Düse (9, 10) versehen ist.

3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der schlitzförmige Auslaß (6) des Bestäubergehäuses (5) und/oder der Einlaß (15) der Saugkammer (13) mittels einer Schließvorrichtung verschließbar ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung von einem Schieber, einer Platte, einer Blende oder dergleichen gebildet wird.
5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung innerhalb des Bestäubergehäuses (5) oszillierend bewegbar ist oder umläuft.
6. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung eine innerhalb der Saugkammer (13) umlaufende, teilzylindrische Blende (27) ist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung von einer innerhalb der Saugkammer (13) angeordneten, verschwenkbar gelagerten Klappe (36, 37, 39, 40) gebildet wird.
8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Klappe (36, 37, 39, 40) beim Schließvorgang von innen auf den Einlaß (15) der Saugkammer (13) bzw. den Auslaß (6) aufsetzbar ist.
9. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung von zwei verschwenkbar gelagerten Klappen (39, 49) gebildet wird, von denen eine durch Verschwenken den Auslaß öffnet und die andere durch Verschwenken den Auslaß verschließt.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung sich im Bereich des Auslasses (6) in gleicher Richtung bewegt, wie das flächige Produkt (1).
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Schließvorrichtung sich im Bereich des Auslasses (6) mit gleicher Geschwindigkeit bewegt, wie das flächige Produkt (1).
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die in Bewegungsrichtung hintere Kante (28) der Schließvorrichtung im wesentlichen deckungsgleich zur Vorderkante (31) des bogenförmigen flächigen Produkts (1) und/oder die in Bewegungsrichtung vordere Kante (29) der Schließvorrichtung im wesentlichen deckungsgleich zur Hinterkante (33) des Produkts (1) bewegbar sind.
13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die quer zur Bewegungsrichtung des Produkts (1) gesehene Schlitzlänge des Auslasses (6) der Breite des Produkts (1) entspricht.
14. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitzlänge des Auslasses (6) insbesondere über verstellbare Schieber (27) einstellbar ist.
15. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Auslaß (6) synchron zu einem bogenförmigen Produkt (1) offenbar ist.
16. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Einlaß (15) in die Saugkammer (13) innerhalb des Auslasses der Blaskammer (17) und/oder des schlitzförmigen Aus-

lasses (6) des Bestäubergehäuses (5) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Blaskammer (17) eine tendenziell in Richtung der Saugkammer (13) und/oder in Richtung der Mittelachse des schlitzförmigen Auslasses (16) gerichtete Ausblasöffnung aufweist. 5

18. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Puderbestäubungseinrichtung (7) und/oder eine sich von dieser weg erstreckende Düse (9, 10) eine negative oder positive elektrostatische Ladung (12) trägt und das flächige Produkt (1) eine positive oder negative elektrostatische Ladung (3) trägt. 10

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

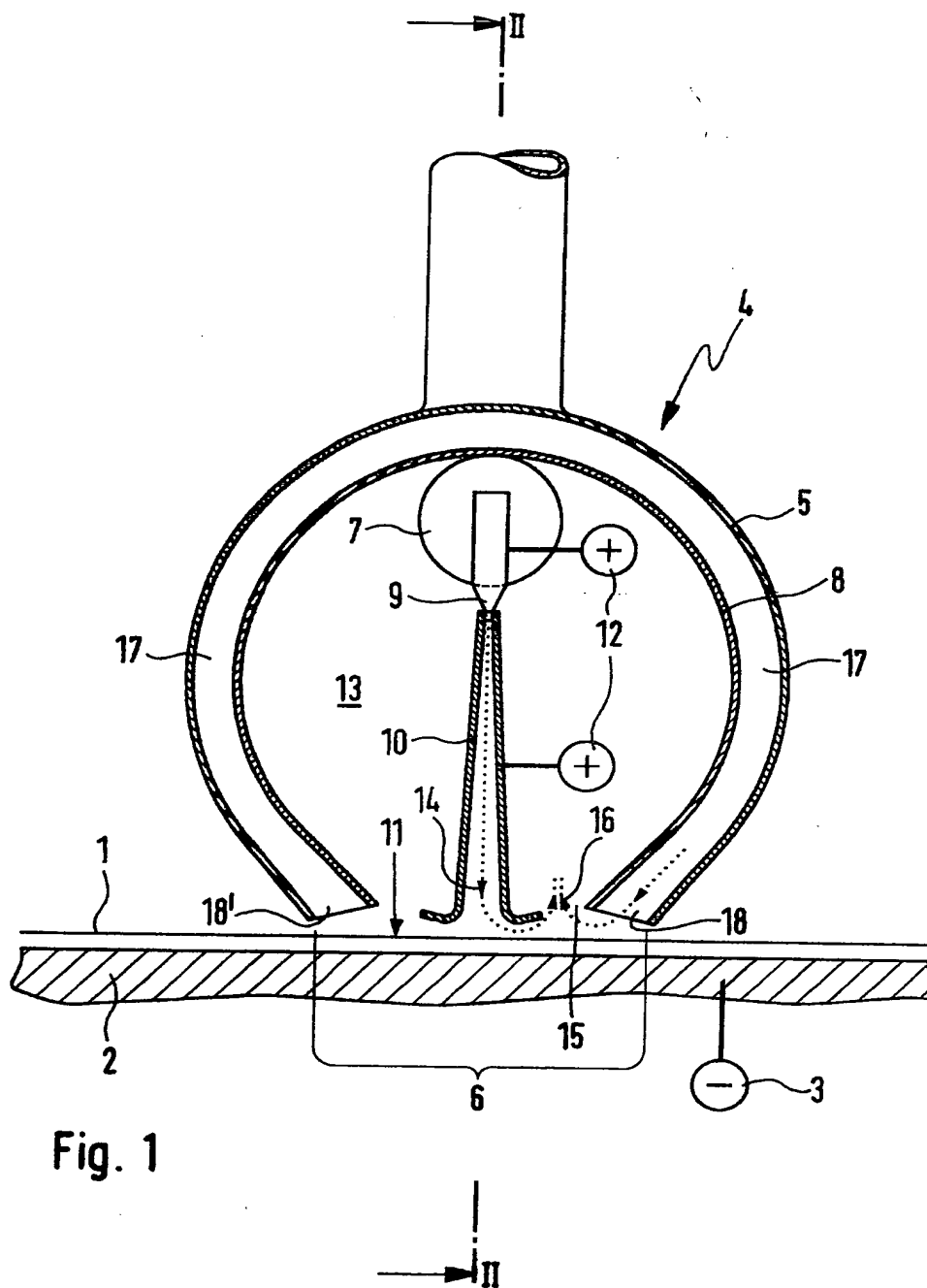
45

50

55

60

65



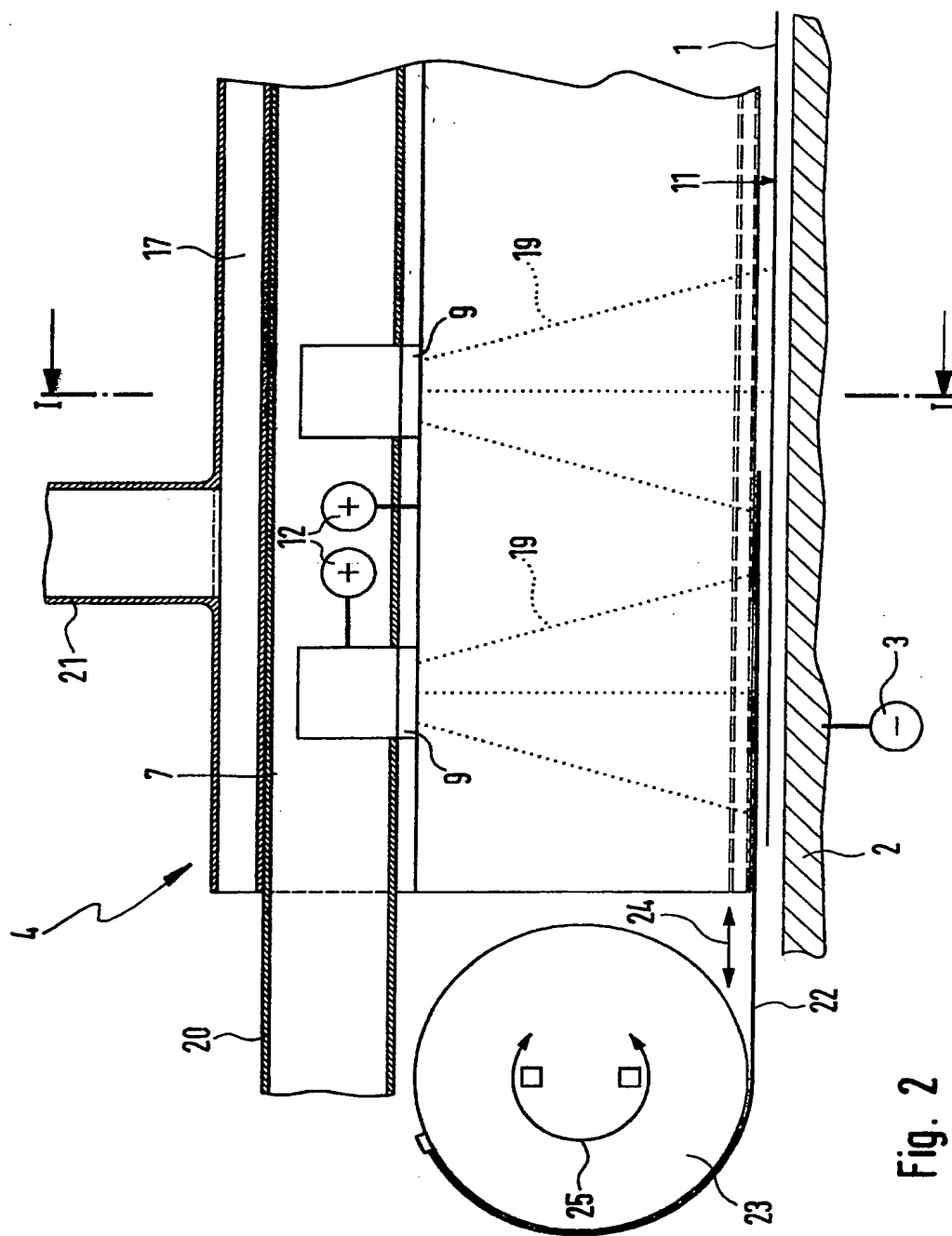


Fig. 2

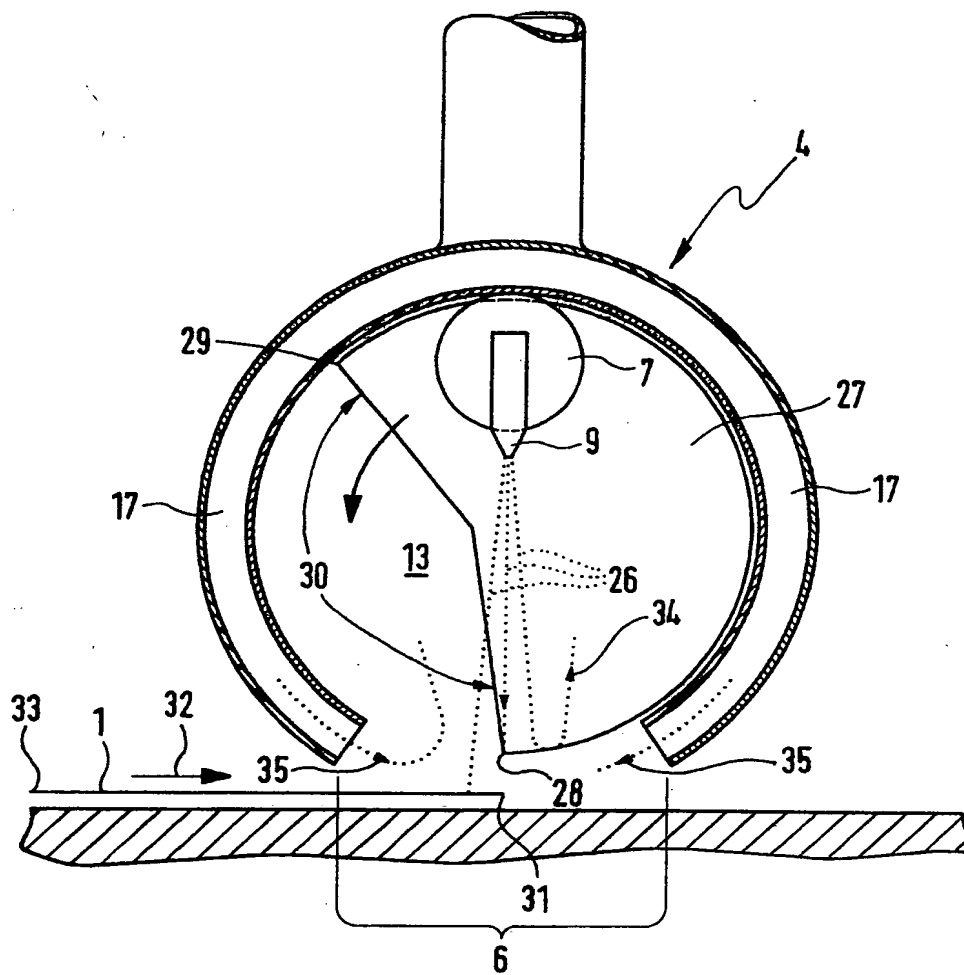


Fig. 3

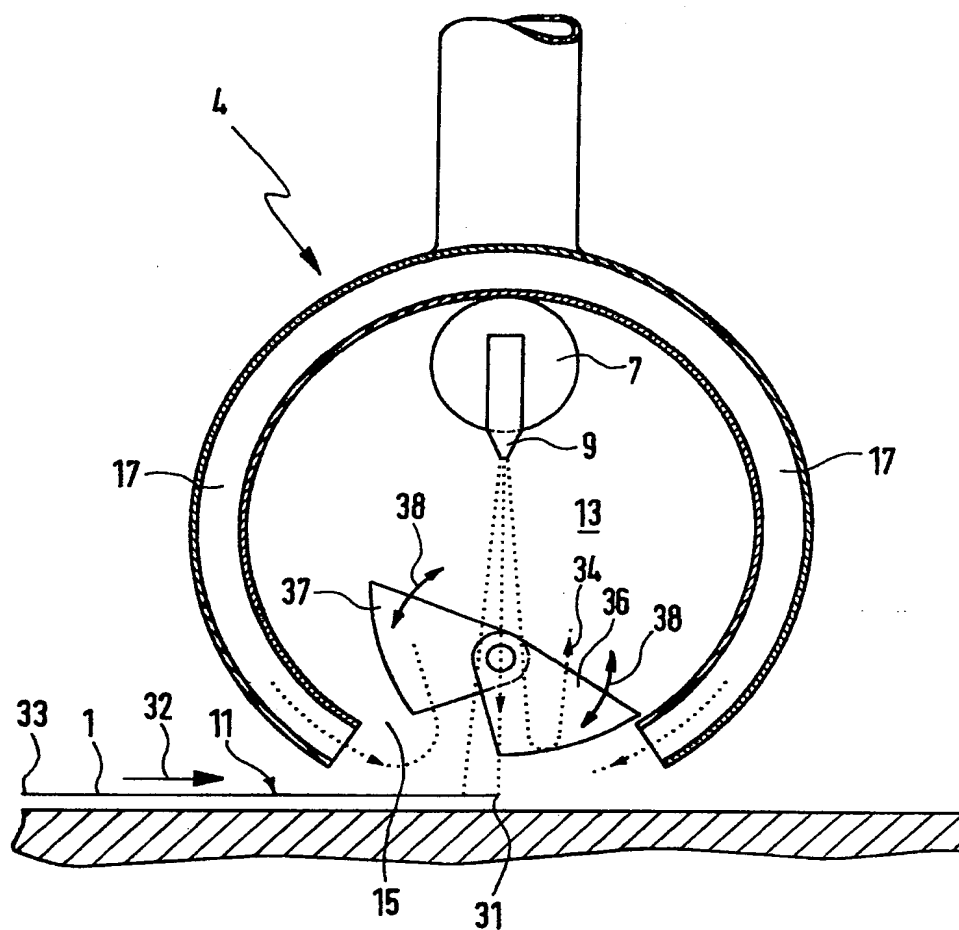


Fig. 4

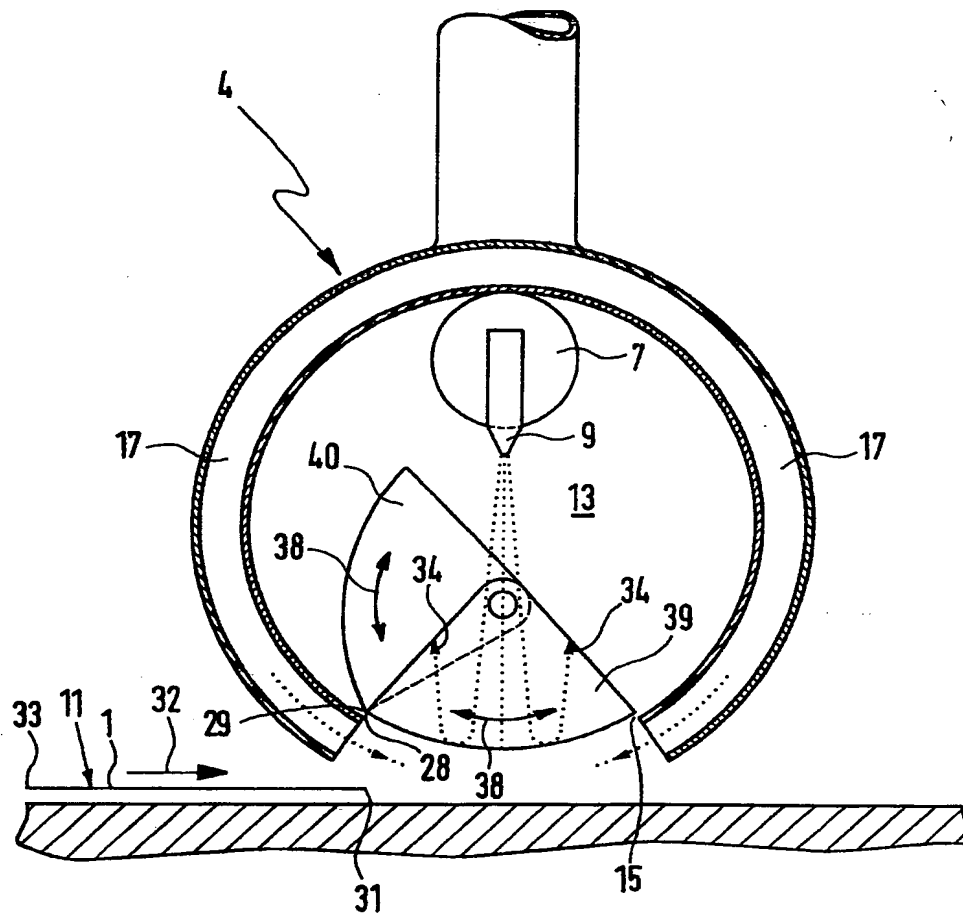


Fig. 5